Melec



USBシリーズ コントローラ

UC-7660
取扱説明書
(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで
十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように
保管してください。

MN0292

はじめに

この取扱説明書は、「USB シリーズ対応ステッピングモータおよびサーボモータ用 4 軸コントローラ UC-7660」を正しく安全に使用していただくために、入出力仕様ならびに接続に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータあるいはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全設計に関するお願い

■本資料に記載されている製品および製品仕様は、改良などにより予告なく変更することがあります。

■本資料に記載される技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのものであり、その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。

■本資料に記載されている回路、ソフトウェア、およびこれらに関連する情報を使用する場合は、お客様の機器およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。

■半導体ならびに半導体を使用した製品は、ある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。本製品の故障または誤動作により、人身事故、火災事故、社会的な損害などを生じさせないように、お客様の責任において、お客様の機器またはシステムに必要な安全設計を行うことをお願いします。

■本製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されていますので、航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、輸送機器(車両、船舶等)、交通用信号機器、防災・防犯機器、安全装置、医療機器など、人命や財産に多大な影響が予想される用途には使用しないでください。

■本製品を改造、改変、複製等しないでください。

■輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」など適用される輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続きを行ってください。本製品または本資料に記載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、その他軍事用途の目的で使用しないでください。
また、本製品を国内外の法令および規制により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することはできません。

■本製品の環境適合性などの詳細につきましては、必ず弊社営業窓口までお問い合わせください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令など適用される環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようにご使用ください。
お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切その責任は負いません。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。



取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。



取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品はメカ破損を防ぐための LIMIT(オーバートラベル)信号、および FSSTOP 信号を備えています。これら信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)となっています。
従って FSSTOP 信号、ならびに LIMIT 信号を使用しないシステム構成であっても、NORMAL ON(GND 接続)状態にしないとパルス出力を行いません。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
3 章.設定の項を参照してください。

■ UC-7660 は各軸独立で制御できるため、各軸を以下のように呼称します。

1 軸目	2 軸目	3 軸目	4 軸目
X 軸	Y 軸	Z 軸	A 軸

以降、原則として X 軸についてのみ説明します。

■本製品を取り扱うときは、USB シリーズ Windows 用デバイスドライバ取扱説明書を併せてご覧ください。

はじめに
安全設計に関するお願い
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　次

PAGE

1．概要

1-1. 特徴 ---- 6
1-2. 製品の構成 ---- 6
1-3. システム構成例 ---- 7
1-4. 機能ブロック図 ---- 8
1-5. 製品の外観 ---- 10

2．仕様

2-1. 一般仕様 ---- 12
2-2. 通信仕様 ---- 12
2-3. 基本仕様 ---- 13
2-4. 応用仕様 ---- 15
2-5. 入出力信号表 ---- 17
(1) USB 通信コネクタ(J1) ---- 17
(2) 電源コネクタ(J3) ---- 17
(3) 拡張 I/O コネクタ(J4) ---- 17
(4) 汎用 I/O コネクタ(J5) ---- 18
(5) SENSOR コネクタ(J10:X 軸, J11:Y 軸, J12:Z 軸, J13:A 軸) ---- 18
(6) DRIVER コネクタ(J6:X 軸, J7:Y 軸, J8:Z 軸, J9:A 軸) ---- 19
(7) SIGNAL I/O1 コネクタ(J14) ---- 20
(8) SIGNAL I/O2 コネクタ(J15) ---- 21
2-6. 入出力仕様 ---- 22
(1) 出力仕様 ---- 22
(2) 入力仕様 ---- 24
2-7. 外形寸法 ---- 26

3．設定

3-1. Windows 用デバイスドライバのインストール ---- 27
3-2. USB シリーズの ID 設定(S1) ---- 27

4．設置と接続

4-1. 設置 ---- 28
(1) 設置間隔 ---- 28
(2) 設置方法 ---- 28
4-2. USB 通信システムの接続 ---- 29
(1) USB 通信の配線距離 ---- 29
(2) USB 通信の接続 ---- 29
4-3. 接続例 ---- 30
(1) 電源との接続例 ---- 30
(2) ドライバとの接続例 ---- 31
(3) センサとの接続例(フォトセンサの場合) ---- 33
(4) 汎用 I/O との接続例 ---- 36
(5) SIGNAL I/O1 信号の接続例 ---- 37
(6) SIGNAL I/O2 信号の接続例 ---- 37
(7) 拡張 I/O ユニットとの接続 ---- 37

目　次

PAGE

５．MCM の編集と実行
5-1. MCM のプログラム ---------- 39
5-2. MCM プログラムのダウンロード ---------- 40
5-3. MCM プログラムの実行 ---------- 42

６．メンテナンス
6-1. 保守と点検 ---------- 43
(1) 清掃方法 ---------- 43
(2) 点検方法 ---------- 43
(3) 交換方法 ---------- 43
6-2. 保管と廃棄 ---------- 43
(1) 保管方法 ---------- 43
(2) 廃棄方法 ---------- 43

本版で改訂された主な箇所

１．概要

1-1. 特徴

● USB シリーズは、パソコンの小規模なシステムに最適な USB 通信によるステッピングモータ、サーボモータ、およびI/O をコントロールするシステムです。
・パソコンを選ばずに、モーションおよび I/O コントロールのシステムが容易に構築できます。
・Windows 用デバイスドライバ関数は、弊社製 PCI ボードコントローラ C-VX870 シリーズ(デバイス関数)、および AL-Ⅱシリーズ(デバイス関数とユニット関数)間で互いに移行が容易な仕様です。

● UC-7660 は、弊社製パルスジェネレータ MCC09 を搭載し、易しいコマンド型式によるモータコントロールを可能にしています。

・独立 4 軸、2 軸直線補間、2 軸円弧補間のドライブが行えます。
また、任意多軸直線補間ドライブも可能です。(応用機能)

・汎用コマンドを 20 個まで予約できる機能を使用してドライブ実行中に次のドライブを予約すると、切れ目のない連続ドライブを行うことができます。(応用機能)

・さらに、データおよびコマンド／各軸を 4000 点格納できるメモリーシートが 4 シートあり、ユーザでプログラムしたモーションコントロールマクロ(MCM)を自動実行させることができます。(応用機能)
モーションの制御分散、ならびに I/O とのリアルタイム性ある同期を実現することができます。
詳しくは、5 章．「MCM の編集と実行」をご覧ください。

・32 ビット幅アドレスカウンタと最高出力周波数 10MHz(独立ドライブ時)により、高精度で高速な位置決めが行えます。

・多機能な 32 ビットのパルスカウンタ、および 16 ビットのパルス偏差カウンタを装備しており、サーボドライバからのフィードバックパルスのカウントや、エンコーダー付きステッピングモータの脱調検出、各カウンタのコンパレータ機能による外部信号出力など幅広い応用が可能です。

● UC-7660 には、サーボインターフェース用の入出力のほか、次の入出力を装備しています。

・汎用入出力を各 2 点装備しています。

・USB ハブを介さずにシリアル通信によるオプションの拡張 I/O ユニット(16 点/16 点または 32 点/32 点)を接続して汎用 I/O 点数を追加して制御することができます。

・任意軸のステータス信号を外部に出力できる機能があります。外部機器への同期信号として使用できます。

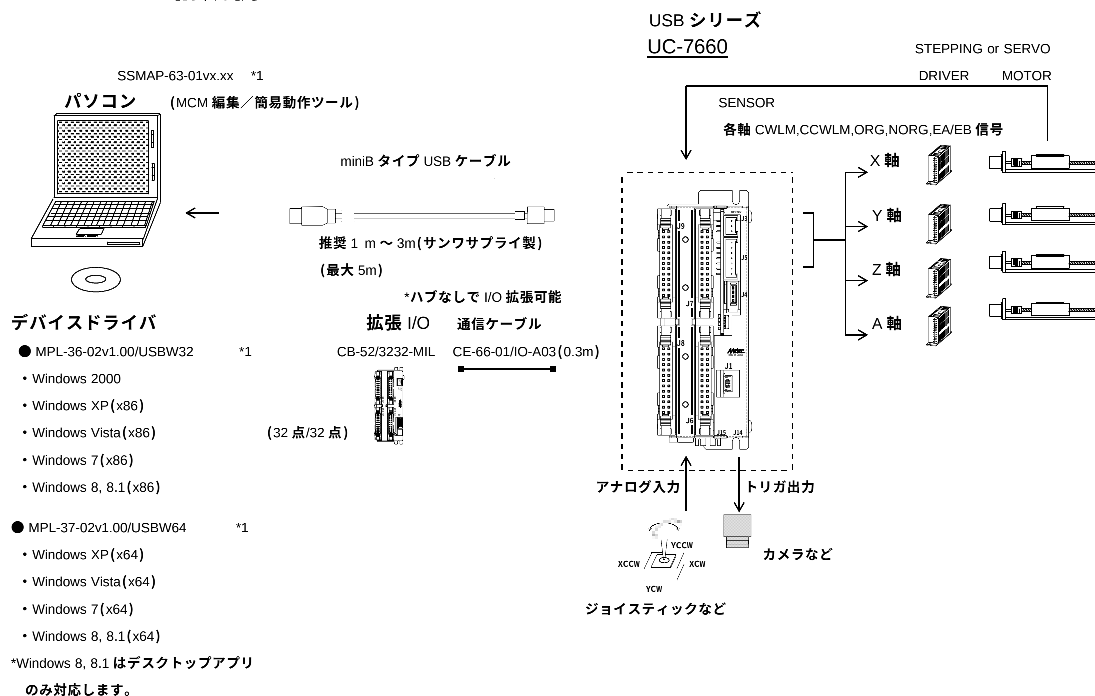
・10 ビット 4ch のアナログ電圧入力を装備しており、ジョイスティック運転などの応用が可能です。

● DIN レールへの取り付けやベースへの設置など、扱いやすい小型コントローラです。

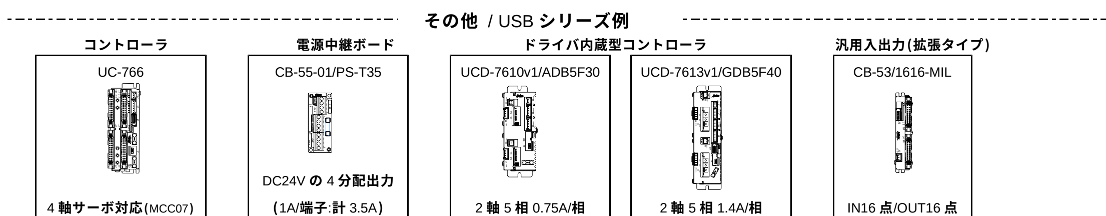
1-2. 製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考
コントローラ	UC-7660	メレック	1	(本体)
コネクタ	51103-0300	モレックス	1	電源コネクタ用 (付属品)
コネクタ	51103-0600	モレックス	4	センサコネクタ用 (付属品)
コネクタ	51103-0700	モレックス	1	汎用 I/O コネクタ用 (付属品)
コンタクト	50351-8100	モレックス	36	(付属品)
ケーブルクランプ	RSG-100V0	北川工業	2	SIGNAL I/O1 ケーブル固定用 (付属品) SIGNAL I/O2 ケーブル固定用
ビス	M2.6 × 4 バインド	―	2	センサシールド接続用 (付属品)
ビス	M3 × 4 バインド	―	5	ドライバシールド接続用 (付属品) SIGNAL I/O1,2 シールド接続用

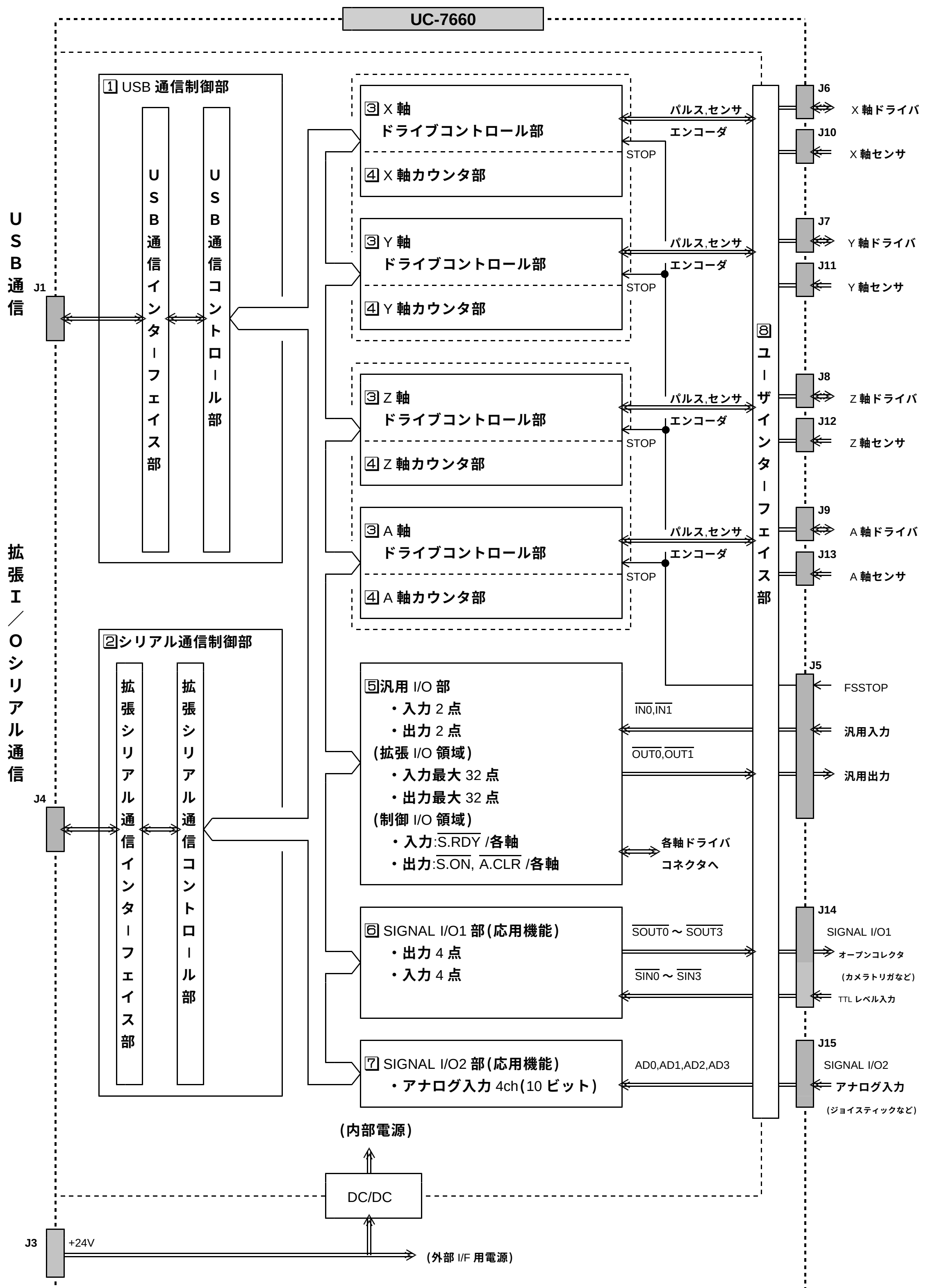
1-3. システム構成例



*1 各取扱説明書にて、vx.xx の最新バージョン番号を確認してください。



1-4. 機能ブロック図


UC-7660
1 USB 通信制御部
USB通信インターフェイス部
USB通信コントロール部
USB通信
J1
2シリアル通信制御部
拡張シリアル通信インターフェイス部
拡張シリアル通信コントロール部
拡張I／Oシリアル通信
J4
3 X 軸 ドライブコントロール部
4 X 軸カウンタ部
3 Y 軸 ドライブコントロール部
4 Y 軸カウンタ部
3 Z 軸 ドライブコントロール部
4 Z 軸カウンタ部
3 A 軸 ドライブコントロール部
4 A 軸カウンタ部
パルス,センサ
エンコーダ
STOP
8 ユーザインターフェイス部
J6 X 軸ドライバ
J10 X 軸センサ
J7 Y 軸ドライバ
J11 Y 軸センサ
J8 Z 軸ドライバ
J12 Z 軸センサ
J9 A 軸ドライバ
J13 A 軸センサ
5汎用 I/O 部
・入力 2 点
・出力 2 点
(拡張 I/O 領域)
・入力最大 32 点
・出力最大 32 点
(制御 I/O 領域)
・入力:S.RDY /各軸
・出力:S.ON, A.CLR /各軸
IN0,IN1
OUT0,OUT1
各軸ドライバ
コネクタへ
J5
FSSTOP
汎用入力
汎用出力
6 SIGNAL I/O1 部(応用機能)
・出力 4 点
・入力 4 点
SOUT0 ～ SOUT3
SIN0 ～ SIN3
J14
SIGNAL I/O1
オープンコレクタ
(カメラトリガなど)
TTL レベル入力
7 SIGNAL I/O2 部(応用機能)
・アナログ入力 4ch(10 ビット)
AD0,AD1,AD2,AD3
J15
SIGNAL I/O2
アナログ入力
(ジョイスティックなど)
(内部電源)
DC/DC
J3
+24V
(外部 I/F 用電源)

1 ＵＳＢ通信制御部

ＵＳＢ通信(FULL SPEED:12Mbps)を制御する回路ブロックです。
ＵＳＢ通信インターフェース部は、供給電源+24V と絶縁されています。

2 シリアル通信制御部

拡張シリアル通信インターフェイス回路ブロックです。
拡張 I/O ユニットとシリアル通信を行い、最大 32 点入力/32 点出力の I/O を拡張することができます。
拡張シリアル通信インターフェース部は、供給電源+24V と絶縁されています。

3 ドライブコントロール部

弊社製パルスジェネレータ MCC09 から、モータドライバへシリアルパルスを出力する制御ブロックです。
各軸独立ドライブの他、2 軸間で直線補間および円弧補間ドライブが可能です。
各軸を区別するため、X 軸, Y 軸, Z 軸, A 軸と呼称します。
また、外部から FSSTOP 信号により全軸を即時停止させることができます。

4 カウンタ部

弊社製パルスジェネレータ内のカウンタ部を指し、32 ビット アドレスカウンタ／ 32 ビット パルスカウンタ／ 16 ビット パルス偏差カウンタの 3 種カウンタと各カウンタ当たりに 3 個のコンペアレジスタが付加されています。
機能としては UC-7660 が出力するパルスや、エンコーダからのフィードバック信号など、外部からのパルスをカウントすることができます。
カウント値の常時読み出し、カウンタ値を自動再設定する自動加算、または自動クリアするオートクリアや、コンパレータ検出による任意なカウント値(または偏差量)による外部割り込み発生などが可能です。

5 汎用 I/O 部

下記の I/O をコントロールするブロックです。
これらの I/O は、I/O 関数によって容易に制御することができます。

・汎用 I/O 領域… 汎用入力 $\overline{\text{IN0}}$, $\overline{\text{IN1}}$ 信号の読み出しおよび汎用出力 $\overline{\text{OUT0}}$, $\overline{\text{OUT1}}$ 信号の操作ができます。
また、$\overline{\text{IN0}}$ 信号は X 軸 SS0 信号(初期値)入力として、$\overline{\text{IN1}}$ 信号は Y 軸 SS0 信号(初期値)入力としてカウンタのラッチ信号やクリア信号として操作することもできます。

・拡張 I/O 領域… 入力 32 点／出力 32 点分の拡張 I/O 領域を確保しており、アプリケーションからこの I/O 領域をアクセスすると、拡張 I/O ユニットとサイクリック通信によって I/O を制御することができます。

・制御 I/O 領域… サーボドライバの制御 I/O として、サーボオン, アラームクリア, サーボレディー信号とのインターフェースが可能です。この制御 I/O 信号は、ドライバコネクタの各サーボインターフェース信号に反映されます。

6 SIGNAL I/O1 部(応用機能)

オープンコレクタ出力またはラインドライバ(差動)出力信号でカメラなどの外部機器とインターフェースできるブロックです。
任意な軸の任意なステータス信号(初期値＝ CNTINT)を外部出力することができます。
また、外部機器からの TTL レベル信号入力タイミングで、モーションの起動や停止の同期を取ることも可能です。
このインターフェースにより、パソコンの OS に依存しないリアルタイムなシステム構築が可能です。

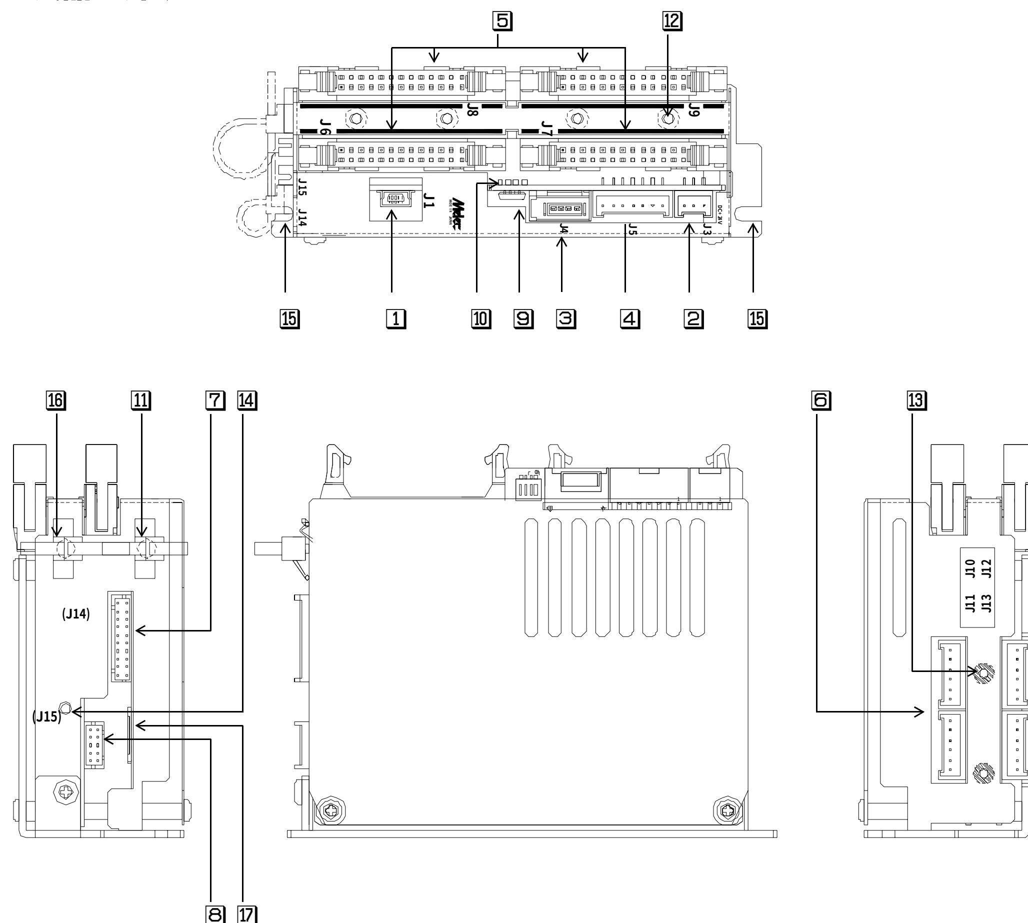
7 SIGNAL I/O2 部(応用機能)

アナログ電圧の入力信号(入力レンジ 0 〜+5V)をコントロールするブロックです。
4ch のアナログ信号入力を 10 ビットに変換したデジタルデータとしてアプリケーションから読み出すことができます。
ジョイスティック操作などの応用が可能です。

8 ユーザ インターフェイス部

モータドライバ、センサ信号および汎用入出力機器とのインターフェイスブロックです。

1-5. 製品の外観



1 J1 ---------- USB **通信を接続する** miniB **コネクタです。**

2 J3 ---------- +24V **電源を接続するコネクタです。**

3 J4 ---------- **拡張** I/O **ユニット(オプション)を接続するコネクタです。**

4 J5 ---------- **即時停止(**FSSTOP **信号)、および汎用** I/O(**$\overline{\text{IN0}}$, $\overline{\text{IN1}}$ **および** $\overline{\text{OUT0}}$, $\overline{\text{OUT1}}$ **信号)を接続するコネクタです。**

5 J6,J7,J8,J9 ---- **ドライバとインターフェースする汎用** MIL26 **ピンのコネクタです。**
J6 **が** X **軸、**J7 **が** Y **軸、**J8 **が** Z **軸、**J9 **が** A **軸用です。**

6 J10,J11,J12,J13 -- **リミット信号や** ORG **信号などのセンサー信号を接続するコネクタです。**
J10 **が** X **軸、**J11 **が** Y **軸、**J12 **が** Z **軸、**J13 **が** A **軸用です。**

7 J14 ---------- SIGNAL I/O1 **コネクタです。**
外部機器とオープンコレクタまたはラインドライバでインターフェースできます。
任意軸のステータス信号(初期値 CNTINT **／各軸)を出力できます。**
また、外部機器からの TTL **レベル信号入力タイミングで、モーションの起動や停止の同期を取ることも可能です。**

8 J15 ----------- SIGNAL I/O2 **コネクタです。**
ジョイスティックなどのアナログ電圧信号を入力することができます。

⑨ S1 ----------- 弊社 USB シリーズ製品を 2 台接続するときに ID を設定するスイッチです。

⑩ LED(RDY) ---- 各軸が RDY 状態の時に LED(緑)が点灯します。

⑪ケーブルクランプ取付 1 -- USB ケーブルを挟み込み、ケーブルが抜けないようにするクランプです。

⑫ターミナル ----- ドライバ接続が MIL シールドケーブルのときにシールドを接続するターミナルです。
付属の M3 × 4 のビスをご使用ください。

⑬ターミナル ----- センサーケーブルがシールドのときにシールドを接続するターミナルです。
付属の M2.6 × 4 のビスをご使用ください。

⑭ターミナル ----- SIGNAL I/O ケーブルのシールドを接続するターミナルです。
付属の M3 × 4 のビスをご使用ください。

⑮ベース取付 ----- 本体をベースに固定する取付穴です。 M3 ビスを使用してください。
また、専用の DIN 取付金具にて DIN レールに装着することができます。
詳しくは、接続/その他の取扱説明書をご覧ください。

⑯ケーブルクランプ取付 2 -- SIGNAL I/O1 コネクタ(J14)および SIGNAL I/O2 コネクタ(J15)用の接続ケーブルを接続するとき(どちらか、または同時 2 本クランプ可能)、ケーブルクランプ(付属品)をこの穴に押し込んで接続ケーブルを固定してください。

⑰調整用コネクタ --- 本体の調整用コネクタです。
何も接続しないでください。

2．仕様

2-1. 一般仕様

No.	項目	仕様
1	電源電圧	DC+24V （電源電圧の± 10 %以内のこと。）
2	消費電流	800mA 以下　*1 *1 センサおよびドライバのインターフェース用電源を本体から供給するときの値を示し、 本体の消費電流は 220mA です。 下記の消費電流がコントローラ電源の消費電流に加算されます。 例:消費電流 25mA のセンサを 4 個使用し、サーボドライバ接続したとき ・4 個× 25mA × 4 軸＝ 400mA ・S.ON,A.CLR,DRST の 3 点×約 8mA × 4 軸＝約 96mA 消費電流の合計＝ 220+400+約 96 ＝約 716mA 合計した消費電流が 800mA を越えないようにしてください。
3	使用周囲温湿度	0 ℃ ～ ＋ 40 ℃　・ 80 % RH 以下（非結露）
4	保存温湿度	0 ℃ ～ ＋ 55 ℃　・ 80 % RH 以下（非結露）
5	設置環境	・屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所 ・腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト(油)、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所 ・製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所 ・動力機器等の電磁ノイズが少ない場所 ・放射性物質や磁場がなく、真空でない場所
6	外形寸法	W43.5mm × H100mm × D124mm ／(取付ピッチ 116mm)
7	質量	約 0.3kg

2-2.通信仕様

No.	項目	仕様
1	USB インターフェース部	・準拠規格　:Universal Serial Bus Revision 2.0 specification (非絶縁:但し+24V とは絶縁) ・通信速度　:FULL SPEED(12Mbps) ・配線距離　:推奨 1m ～ 3m(最大 5m) ・USB コネクタ　:miniB タイプ ・接続台数　:最大 2 台　*1 *1　ハブを介しての使用は避けてください。 ハブによっては USB 通信が不安定になる恐れがあります。
2	拡張インターフェース部	・準拠規格　:RS485(非絶縁:但し+24V とは絶縁) ・接続局数　:1 ユニット ・配線距離/ボーレート　:1m/5Mbps

2-3. 基本仕様

No.	項目	仕様	
1	制御軸数	4 軸	
2	パルス出力	パルス出力型式	・独立出力／方向指定出力／位相差信号出力 ・ラインドライバ出力
		パルス出力周波数	・独立ドライブ時：1Hz ～ 10MHz ・補間ドライブ時：1Hz ～ 5MHz
		加減速時定数	5000ms/1kHz ～ 0.00125ms/1kHz(台形／ S 字)
		加減速形状	台形／ S 字(非対称設定可能)
		三角駆動回避動作	S 字加減速ドライブにおいてドライブパルス数が少ないときは自動的に加減速形状を丸めて三角駆動を回避します。
		出力パルス数	・JOG ドライブ :-65,535 ～+65,535 パルス ・SCAN ドライブ :～無限パルス ・INDEX ドライブ :-2,147,483,647 ～+2,147,483,647 パルス
3	エンコーダ パルス入力	パルス入力型式	・インクリメンタル(位相差信号入力／独立入力) ・ラインレシーバ入力
		パルス入力周波数	～ 10MHz(4 逓倍時)
		外部パルス出力	EA,EB 信号に入力された外部信号で CWP,CCWP 信号から出力パルスを発生させることができます。
4	ドライブ	JOG ドライブ	一定速で指定パルス数のパルスを出力します。
		SCAN ドライブ	停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。
		INDEX ドライブ	指定した相対アドレスまたは絶対アドレスに達するまで、パルスを出力します。
		ORIGIN ドライブ	指定のドライブ工程を行い、ORG 検出信号の指定エッジを検出してドライブを終了します。
		2 軸直線補間ドライブ	・2 軸が現在の座標から指定座標に向かって直線補間で INDEX または SCAN ドライブします。 ・補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。 ・指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。 ・座標指定できる相対アドレス範囲は、-2,147,483,648 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
		2 軸円弧補間ドライブ	・2 軸が現在の座標から指定座標に向かって円弧補間で INDEX または SCAN ドライブします。 ・補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。 ・指定円弧曲線に対する位置誤差は、± 1 LSB です。 ・座標指定できる相対アドレス範囲は、-8,388,608 ～ +8,388,607（24 ビット）です。 ・短軸パルス数の設定範囲は、-2,147,483,648 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
		2 軸補間線速一定制御	2 軸直線補間ドライブまたは 2 軸円弧補間ドライブにおいて 2 軸のパルス出力合成速度を一定にすることができます。

No.	項目	仕様	
5	停止	減速停止	・SLOW STOP コマンド ・各種カウンタのコンパレータ出力 ・SS0 信号による減速停止 ・DALM 信号による減速停止
		即時停止	・FAST STOP コマンド ・FSSTOP 信号(全軸停止) ・各種カウンタのコンパレータ出力 ・SS0 信号による即時停止 ・DALM 機能による即時停止
		LIMIT 停止	●+方向停止指令 ・CWLM 信号(減速／即時選択可) ・各カウンタ COMP2 コンパレータ出力(減速／即時選択可) ●-方向停止指令 ・CCWLM 信号(減速／即時選択可) ・各カウンタ COMP3 コンパレータ出力(減速／即時選択可)
6	カウンタ	アドレスカウンタ	ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 32bit のカウンタです。
		パルスカウンタ	ドライブパルス出力またはエンコーダパルス入力をカウントする 32bit のカウンタです。
		パルス偏差カウンタ	ドライブパルス出力とエンコーダパルス入力をカウントしてパルス数の偏差を検出する 16bit のカウンタです。 基準クロックをカウントしてタイマとしても使用できます。
		コンパレータ	各カウンタにはそれぞれ 3 個のコンパレータが付いており任意なカウント値を検出することができます。 ・検出結果からドライブパルスを停止することができます。 ・検出信号を外部ステータス信号出力することができます。
		オートクリア	各カウンタのコンパレータ(COMP1)の一致検出と同時にカウンタをクリアすることができます。
		自動加算	各カウンタのコンパレータ(COMP1)の一致検出と同時に予め設定された値を COMPARE REGISTER1 に加算します。
7	その他	サーボ対応	サーボ対応信号として以下の信号を用意しています。 ・位置決め完了信号入力/相信号入力 ($\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$) ・サーボレディ信号入力 ($\overline{\text{S.RDY}}$) ・ドライバアラーム信号入力 ($\overline{\text{DALM}}$) ・サーボリセット信号出力 ($\overline{\text{DRST}}$) ・サーボ ON 信号出力 ($\overline{\text{S.ON}}$) ・アラームクリア信号出力 ($\overline{\text{A.CLR}}$)
		汎用 I/O	サーボ対応の入出力とは別に、汎用 I/O として入力 2 点／出力 2 点を用意しています。
		読み出し	各軸の状態、設定、カウントデータなどをリアルタイムで読み出すことができます。

2-4. 応用仕様

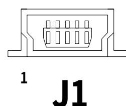
No.	項目	仕様	
1	ドライブ	SPEED RATE CHANGE	SPEED RATE CHANGE コマンドを検出すると、実行中のドライブのパルス速度、および RATE を指定したパルス速度、および RATE に変更します。
		INDEX CHANGE	INDEX CHANGE コマンドを検出すると実行中のドライブの停止位置を指定した位置に変更します。 起動点を原点位置とした相対位置指定と、アドレスカウンタで管理している絶対位置指定が設定できます。
		任意多軸直線補間ドライブ	任意複数軸(2--4 軸)が現在の座標から指定座標に向かって長軸に対し直線補間でパルスを出力します。
		INDEX ドライブ自動減速開始点調整	INDEX ドライブ、直線補間 INDEX ドライブの自動減速開始点にオフセットを設定することができます。
2	カウンタ	リングカウンタ	アドレスカウンタ、およびパルスカウンタは最大カウント数を任意に設定してリングカウンタとすることができます。
		カウンタ値のラッチ・クリア機能	+24V レベルの汎用入力 $\overline{\text{IN0}}$ 信号, $\overline{\text{IN1}}$ 信号、または TTL レベル入力の $\overline{\text{SIN0}}$ 信号--$\overline{\text{SIN3}}$ 信号から、任意軸のカウンタを任意なタイミングでラッチすることができます。同時にカウンタ値をクリアすることができます。
		読み出し機能	カウンタのラッチデータをリアルタイムで読み出すことができます。
3	その他	コマンド予約	各軸は汎用コマンドを 20 命令まで予約することができます。 実行中のコマンド処理が終了すると予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。これにより切れ目のない連続ドライブを行うことができます。
		モーションコントロールマクロ(MCM)機能	ユーザはプログラムをマクロ化して、自動実行させることができます。 ・1 シートに 4000 個のコマンドとデータ／各軸を登録することができます。 ・上記を最大 4 シートまで登録させることができます。 格納シート:最大 4 シートまで マクロアドレス / X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / A 軸 0000 0001 3998 3999 各々のマクロアドレスに各軸の COMMAND, DATA1, DATA2 を登録できます。
		入力信号論理切替	以下の初期値 B 接点入力のアクティブ論理を切り替えることができます。 ・CWLM ・CCWLM ・DALM ・FSSTOP

No.	項目	仕様	
3	その他	外部信号出力	・J14 コネクタの $\overline{\text{SOUT0}}$--$\overline{\text{SOUT3}}$ 信号から任意軸のカウンタのコンペアレジスタの一致信号が出力できます。 この信号出力をカメラのトリガ信号などの外部機器に入力すると、AL-Ⅱ通信や OS に依存しないリアルタイムな同期制御が可能です。 ・各カウンタのコンペアレジスタの出力は、外部回路の応答性に合わせて、出力時間幅を最大 1ms まで設定できます。
		アナログ電圧入力	・J15 コネクタにアナログ電圧信号を入力できます。 入力レンジ 0V ～+5V,10 ビット 4ch ・ジョイスティック運転などの応用が可能です。

※応用仕様の詳細は AL-Ⅱシリーズ デバイスドライバ取扱説明書 応用機能編 をご覧ください。

2-5. 入出力信号表

(1) USB 通信コネクタ(J1)

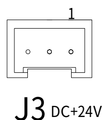


●コネクタ :USB miniB コネクタ
●推奨ケーブル :KU-AM5 □□ (サンワサプライ製)
□□: 10 = 長さ 1m
30 = 長さ 3m

参考
USB シリーズで用意しているケーブルならびに推奨ケーブルの詳細については、「接続/その他」の取扱説明書をご覧ください。

ピン	方向	信号名	説明
1	ー	V	USB バスパワー電源
2	入/出	-D	USB 通信の-側信号
3	入/出	+D	USB 通信の+側信号
4	ー	N.C	使用禁止
5	ー	S.G	USB の GND

(2) 電源コネクタ(J3)



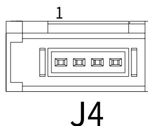
(コンタクト挿入側)



●コネクタ : 53426-0310 (モレックス)
●適合コネクタ : 51103-0300 (モレックス,付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス,付属品)
●適合圧着工具 : 57295-5000 (モレックス)
●適合電線 : AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)
●適合ケーブル : CE-76/003C10-51103(1m,付属品ではありません)

ピン	方向	信号名	説明
1	入	+24V	DC +24V 電源
2	ー	GND	+24 電源の GND
3	ー	F.G	F.G(筐体と接続する GND)

(3) 拡張 I/O 通信コネクタ(J4)

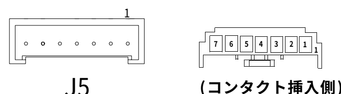


●コネクタ :1565994-4(e-CON:タイコー)
●適合ケーブル : CE-66-01/IO-A03(0.3m,付属品ではありません)
CE-66-02/IO-A10(1m,付属品ではありません)

ピン	方向	信号名	説明
1	入/出	+RS485(EXT)	拡張 I/O 用シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ正論理)
2	入/出	-RS485(EXT)	拡張 I/O 用シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ負論理)
3	ー	S.G	拡張 I/O 用通信のシグナル GND
4	ー	F.G	フレーム GND

・J4 から通信できる拡張 I/O ユニットの接続台数は 1 台です。

(4) 汎用 I/O コネクタ(J5)

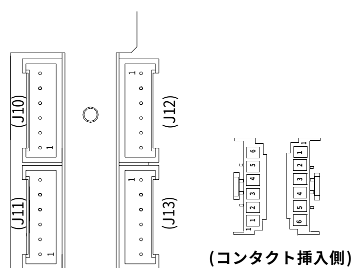


- ●コネクタ : 53426-0710 (モレックス)
- ●適合コネクタ : 51103-0700 (モレックス:付属品)
- ●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス:付属品)
- ●適合圧着工具 : 57295-5000 (モレックス)
- ●適合電線 : AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)

ピン	方向	信号名	説明
1	ー	R.GND	各信号のリターン GND(24V インターフェース用)
2	入	FSSTOP	全軸即時停止信号(B 接点)
3	入	$\overline{\text{IN0}}$	汎用入力 0
4	入	$\overline{\text{IN1}}$	汎用入力 1
5	出	$\overline{\text{OUT0}}$	汎用出力 0
6	出	$\overline{\text{OUT1}}$	汎用出力 1
7	ー	N.C	使用禁止

・FSSTOP 信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力しません。

(5) SENSOR コネクタ(J10:X 軸, J11:Y 軸, J12:Z 軸, J13:A 軸)



- ●コネクタ : 53426-0610 (モレックス)
- ●適合コネクタ : 51103-0600 (モレックス,付属品)
- ●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス,付属品)
- ●適合圧着工具 : 57295-5000 (モレックス)
- ●適合電線 : AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)

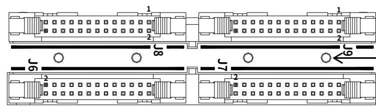
シールド接続用(M2.6 タップ)

ピン	方向	信号名	説明
1	入	CWLM	+(CW)方向 LIMIT 信号(B 接点)
2	入	CCWLM	-(CCW)方向 LIMIT 信号(B 接点)
3	入	$\overline{\text{NORG}}$	機械原点近傍信号
4	入	$\overline{\text{ORG}}$	機械原点信号
5	ー	GND	センサ用電源(+24V の GND)
6	出	EXTVCOM+	センサ用電源(+24V) *1

*1 SENSOR 以外の電源としては使用しないでください。
また、出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

・SENSOR コネクタは各軸共に同じ端子配列です。
・リミット信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力しません。
・GND は+24V 電源 GND と内部接続しており、リターン GND および SENSOR 用電源 GND として使用できます。
・EXTVCOM+は SENSOR 用の電源として+24V Max100mA/軸まで供給可能です。(過電流保護回路有り)
・SENSOR 用ケーブルのシールドを落とすときは、SENSOR コネクタ横にあるターミナルを使用して接続してください。

（6）DRIVER コネクタ(J6:X 軸, J7:Y 軸, J8:Z 軸, J9:A 軸)



●コネクタ　　　: HIF3BA-26PA-2.54DS(71)（ヒロセ）
●適合ケーブル　:各種ドライバ接続ケーブルを用意しています。
USB シリーズの「接続／その他」取扱説明書を
ご覧ください。（付属品ではありません）

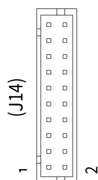
シールド接続用(M3 タップ)

ピン	方 向	信号名	説明
1	ー	S.G	シグナル GND(ラインドライバ／レシーバのリターン GND)
2	出	N.C	使用禁止(未公開の出力回路が割付いています。)
3	出	CWP	+(CW)方向正論理パルス
4	出	$\overline{\mathrm{CWP}}$	+(CW)方向負論理パルス
5	出	CCWP	-(CCW)方向正論理パルス
6	出	$\overline{\mathrm{CCWP}}$	-(CCW)方向負論理パルス
7	出	$\overline{\mathrm{DRST}}$/$\overline{\mathrm{M.F}}$	サーボリセット/M.F 信号　(汎用出力可能)
8	出	DRSTCOM	DRST 用電流出力(+24V)
9	入	+ZORG	エンコーダ +Z 相信号
10	入	-ZORG	エンコーダ -Z 相信号
11	入	$\overline{\mathrm{DEND}}$/$\overline{\mathrm{PO}}$	位置決め完了信号/PO
12	ー	R.GND	リターン GND
13	入	N.C	使用禁止(未公開の入力回路が割付いています。)
14	ー	N.C(R.GND)	使用禁止(未公開入力回路の R.GND が割付いています。)
15	入	$\overline{\mathrm{S.RDY}}$	サーボレディ信号　　　(汎用入力可能)
16	ー	R.GND	リターン GND
17	入	DALM	ドライバアラーム信号　(汎用入力可能)
18	ー	R.GND	リターン GND
19	入	+EA	エンコーダ +A 相信号
20	入	-EA	エンコーダ -A 相信号
21	入	+EB	エンコーダ +B 相信号
22	入	-EB	エンコーダ -B 相信号
23	出	$\overline{\mathrm{S.ON}}$	サーボ ON 信号　　　　(汎用出力可能)
24	出	$\overline{\mathrm{A.CLR}}$	アラームクリア信号　　(汎用出力可能)
25	出	EXTVCOM+	ドライバ インターフェース用電源(+24V)　*1
26	ー	N.C	使用禁止

*1 ドライバインターフェース以外の電源としては使用しないでください。
　また、出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

・DRIVER コネクタは各軸共に同じ端子配列です。
・DALM 信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)の汎用入力です。
　DALM 信号検出による停止機能の設定、および B 接点入力を A 接点入力に切り替えることができます。
・EXTVCOM+はドライバインターフェース用の電源として+24V Max30mA/軸まで供給可能です。
　(過電流保護回路有り)
・制御 I/O としての $\overline{\mathrm{S.ON}}$, $\overline{\mathrm{A.CLR}}$ 出力および $\overline{\mathrm{S.RDY}}$ 入力は、I/O 関数またはユニット関数によって、
　汎用 I/O や拡張 I/O と一緒に制御できます。

(7) SIGNAL I/O1 コネクタ(J14)



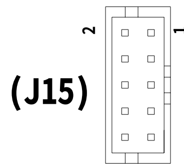
●コネクタ : DF11-20DP-2DS(52) (ヒロセ)
●適合ケーブル : CE-70-03/IO-20C12(1.2m,オープンコレクタ出力用)
: CE-70-04/IO-20C50(5m,ラインドライバ出力用)
: CE-70-05/IO-20C12(1.2m, SIN ／ SOUT 信号対応,
オープンコレクタ出力用)
各ケーブルは付属品ではありません。

参考
「接続／その他」の取扱説明書をご覧ください。

ピン	方向	信号名	説明
1	出	+SOUT0	SOUT0 信号出力(初期値: X 軸 CNTINT) (ラインドライバ+側出力)
2	出	-SOUT0	SOUT0 信号出力(初期値: X 軸 CNTINT) (ラインドライバ-側出力)
3	出	+SOUT1	SOUT1 信号出力(初期値: Y 軸 CNTINT) (ラインドライバ+側出力)
4	出	-SOUT1	SOUT1 信号出力(初期値: Y 軸 CNTINT) (ラインドライバ-側出力)
5	出	$\overline{\text{SOUT0}}$	SOUT0 信号出力(初期値: X 軸 CNTINT) (オープンコレクタ出力)
6	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
7	出	$\overline{\text{SOUT1}}$	SOUT1 信号出力(初期値: Y 軸 CNTINT) (オープンコレクタ出力)
8	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
9	出	$\overline{\text{SOUT2}}$	SOUT2 信号出力(初期値: Z 軸 CNTINT) (オープンコレクタ出力)
10	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
11	出	$\overline{\text{SOUT3}}$	SOUT3 信号出力(初期値: A 軸 CNTINT) (オープンコレクタ出力)
12	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
13	入	$\overline{\text{SIN0}}$	SIN0 信号入力(初期値: 未使用)
14	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
15	入	$\overline{\text{SIN1}}$	SIN1 信号入力(初期値: 未使用)
16	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
17	入	$\overline{\text{SIN2}}$	SIN2 信号入力(初期値: 未使用)
18	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)
19	入	$\overline{\text{SIN3}}$	SIN3 信号入力(初期値: 未使用)
20	ー	R.GND	信号のリターン用 GND(内部+5V GND) (リターン GND)

・ステータス外部出力機能の設定により、ステータス信号を出力できます。
電源投入時の初期値は、各軸の CNTINT 出力です。
・SOUT0, SOUT1 信号は、オープンコレクタ出力またはラインドライバ出力が選択できます。

（8）SIGNAL I/O2 コネクタ(J15)



●コネクタ　　　: DF11-10DP-2DS(52)（ヒロセ）
●適合ケーブル　: CE-78-01/IO-10C12(1.2m,付属品ではありません)

ピン	方向	信号名	説明
1	出	+4.5V	アナログ電源出力(+4.5V,10mA)
2	入	AD0	アナログ電圧入力 0
3	入	AGND	アナログ GND
4	入	AD1	アナログ電圧入力 1
5	入	AGND	アナログ GND
6	出	+4.5V	アナログ電源出力(+4.5V,10mA)
7	入	AD2	アナログ電圧入力 2
8	入	AGND	アナログ GND
9	入	AD3	アナログ電圧入力 3
10	入	AGND	アナログ GND

・各アナログ入力は+24V 電源と絶縁されています。
　各アナログ入力と内部制御回路および各チャネル間は非絶縁です。
・各アナログ GND は、内部で接続されています。

2-6. 入出力仕様

(1) 出力仕様

●出力仕様 1

回路	説明	
+5V Max 20mA CWP,CCWP $\overline{CWP}$,$\overline{CCWP}$ 26C31 相当 S.G 各軸共通です。	信号名	CWP, $\overline{CWP}$, CCWP, $\overline{CCWP}$
	出力方式	ラインドライバ(差動)出力 (26C31 相当:RS422A 準拠)
	出力電流	± 20mA
	出力周波数	最大 10MHz(独立ドライブ時)
	絶縁	非絶縁

●出力仕様 2

回路	説明	
+24V 1.65K Ω DRSTCOM Max15mA $\overline{DRST}$ Max30mA フォトカプラ 各軸共通です。	信号名	$\overline{DRST}$
	インターフェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce = 1V 以下) 50mA(Vce = 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●出力仕様 3

回路	説明	
+24V *1 EXTVCOM+ ●サーボ系 $\overline{S.ON}$, $\overline{A.CLR}$ Max30mA フォトカプラ +24V ●汎用系 $\overline{OUT0}$,$\overline{OUT1}$ Max30mA フォトカプラ 各軸で共通です。	信号名	●サーボ系 $\overline{S.ON}$, $\overline{A.CLR}$ (EXTVCOM+はドライバ用として 24V 供給可能 :30mA まで) ●汎用系 $\overline{OUT0}$, $\overline{OUT1}$
	インターフェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce = 1V 以下) 50mA(Vce = 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

*1 出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

●出力仕様 4(応用機能)

回路	説明	
LS06 相当 / $\overline{\text{SOUT0}}$ -- $\overline{\text{SOUT3}}$ (外部機器へのトリガ出力など) / S.G / (内部 5V GND) / J14 コネクタの信号です。	信号名	$\overline{\text{SOUT0}}$, $\overline{\text{SOUT1}}$, $\overline{\text{SOUT2}}$, $\overline{\text{SOUT3}}$
	インターフェース電圧	+30V 以下
	出力方式	オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :10mA(Vce ＝ 0.6V 以下) OFF 時:0.3mA 以下
	出力応答時間	1 μｓ以下 (出力はラッチや出力時間幅が設定可能) (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	非絶縁
+5V / Max 20mA / 26C31 相当 / +SOUT0, +SOUT1 / -SOUT0, -SOUT1 (外部機器へのトリガ出力など) / S.G / J14 コネクタの信号です。	信号名	± SOUT0, ± SOUT1
	出力方式	ラインドライバ(差動)出力 (26C31 相当:RS422A 準拠)
	出力電流	± 20mA
	出力応答時間	1 μｓ以下 (出力はラッチや出力時間幅が設定可能) (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	非絶縁

・ステータス外部出力機能の設定により、任意軸の SOUT 信号が出力できます。
SOUT0 信号と SOUT1 信号から出力される信号は、オープンコレクタおよびラインドライバ回路に各々接続され、インターフェース仕様の異なる信号として出力できます。
・電源投入時の初期値は、各軸の CNTINT 出力です。

(2) 入力仕様

●入力仕様 1

回路:

+24V　*2　EXTVCOM+　24V ± 2V 以下　Max100mA
6.8K Ω　●センサ系　R.GND
フォトカプラ
+24V
●サーボ系
●汎用系
6.8K Ω　● FSSTOP　R.GND
フォトカプラ
汎用系、その他(FSSTOP)を除き、センサ・サーボ系は各軸で共通仕様です。

説明	
信号名	●センサ系 ORG, NORG, CWLM, CCWLM(B 接点*1) (EXTVCOM+はセンサ用として 24V 供給可能 :100mA まで) ●サーボ系 $\overline{\text{S.RDY}}$, $\overline{\text{DEND}}$/$\overline{\text{PO}}$, DALM(B 接点*1) ●汎用系 $\overline{\text{IN0}}$, $\overline{\text{IN1}}$ ●その他 FSSTOP(B 接点 *1)
インターフェース電圧	+24V
入力インピーダンス	6.8K Ω
ON/OFF レベル	ON :2.5mA 以上 OFF :0.8mA 以下
入力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

*1 CWLM, CCWLM, FSSTOP, DALM の各信号は、初期値 B 接点(アクティブ H)入力です。
CWLM, CCWLM, FSSTOP 信号は、信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力を行いません。
* B 接点入力の論理を A 接点入力に切り替えることができます。(応用機能)

*2 出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

●入力仕様 2

回路:

+5V　ラインドライバ出力回路 (RS422 準拠)と接続
26C32 相当　220 Ω　26C31 相当
+5V　S.G
各軸で共通です。

説明	
信号名	± EA, ± EB, ± ZORG
インターフェース仕様	ラインレシーバ入力 (RS422 準拠ラインドライバと接続のこと)
入力終端抵抗	220 Ω
応答周波数	± EA,EB : 10MHz(4 逓倍時) ± ZORG : 100KHz
絶縁	非絶縁

●入力仕様 3 (応用機能)

回路:

+5V　1.0K　$\overline{\text{SIN0}}$ -- $\overline{\text{SIN3}}$
HC14 相当　10K Ω　LS06、スイッチなど
(内部 5V GND)　R.GND
J14 コネクタの信号です。

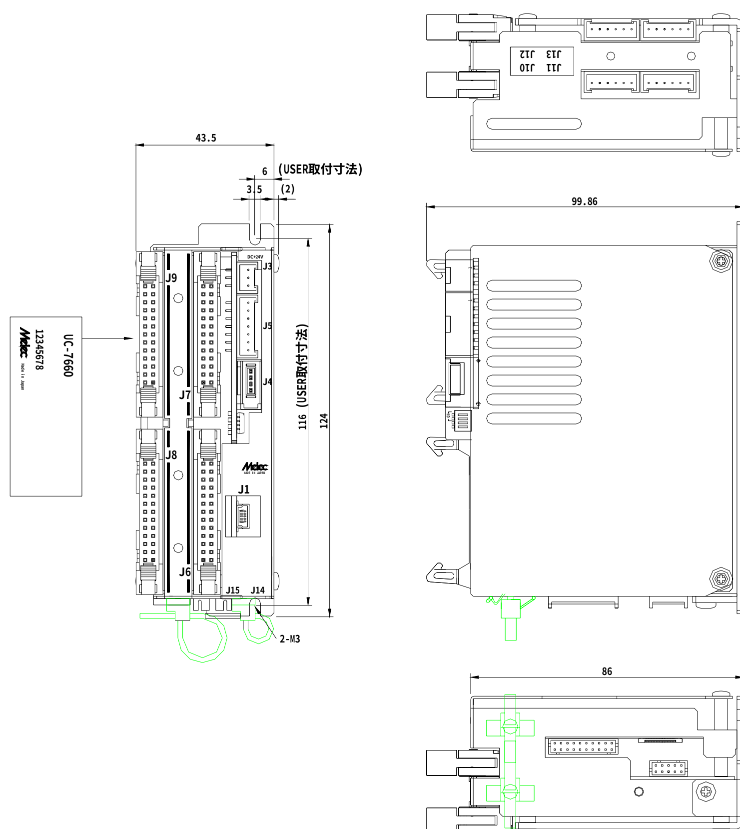
説明	
信号名	$\overline{\text{SIN0}}$, $\overline{\text{SIN1}}$, $\overline{\text{SIN2}}$, $\overline{\text{SIN3}}$
インターフェース仕様	TTL レベル CMOS シュミット入力
入力レベル	ハイレベル　オープン ローレベル　0.8V 以下
入力応答時間	10us 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
絶縁	非絶縁

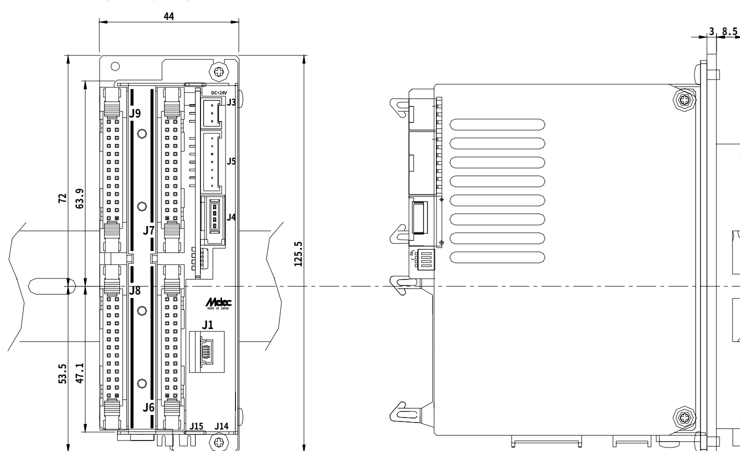
●入力仕様 4(応用機能)

回路	説明	
+5V REG +4.5V ±3% Max10mA/各 ch 10 ビットデータ AD 変換 AD0 〜 AD3 AGND J15 コネクタの信号です。	信号名	AD0 〜 AD3 (+4.5V:10mA/各 ch)
	入力レンジ	0V 〜+5V (シングルエンド入力)
	入力インピーダンス	1M Ω以上
	分解能	1024 (10 ビット相当)
	精度	± 7LSB
	変換時間	逐次変換 50 μ s / ch (USB 通信時間除く)
	絶縁	非絶縁

2-7. 外形寸法

一般公差± 0.5mm 以下
外形公差± 1mm 以下





３．設定

3-1. Windows 用デバイスドライバのインストール

本製品を動作させるには、Windows 用デバイスドライバならびに USB ドライバのインストールが必要です。

・インストール方法の詳細については、専用デバイスドライバ「MPL-36-02vx.xx/USBW32」または「MPL-37-02vx.xx/USBW64」に添付されるインストールマニュアルをご覧ください。

・専用アプリケーション SSMAP-63-01vx.xx による MCM 編集、および MCM 機能の実行方法については、５．章「MCM の編集と実行」をご覧ください。

3-2. USB シリーズの ID 設定(S1)

弊社 USB シリーズ製品を 2 台接続するときに、ディップスイッチ S1 により ID 設定します。
USB シリーズの各ユニット毎に ID が重複しないように設定してください。
1 台のみ接続するときは、S1 設定は出荷時の H'0 のまま使用してください。

ID
1 2 3 4
ON
OFF 側
ON 側

ID No. \ No.	4	3	2	1
H'0	OFF	OFF	OFF	OFF
H'1	OFF	OFF	OFF	ON
H'2 :設定禁止	OFF	OFF	ON	OFF
H'3 :設定禁止	OFF	OFF	ON	ON
H'4 :設定禁止	ON	ON	OFF	OFF
H'D :設定禁止	ON	ON	OFF	ON
H'E :設定禁止	ON	ON	ON	OFF
H'F :設定禁止	ON	ON	ON	ON

←出荷時設定 (H'0)

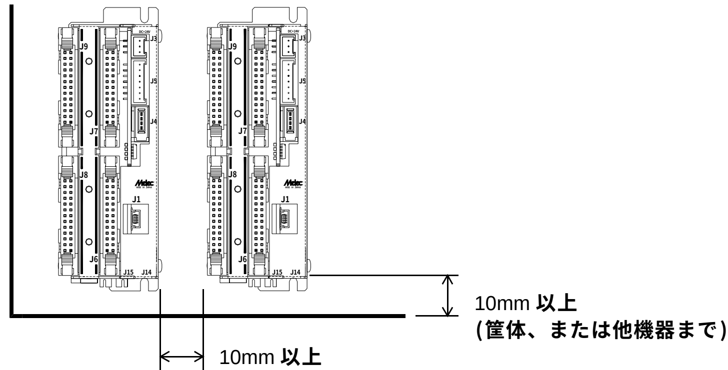
・S1 の設定は電源投入時に有効になります。設定は電源を切った状態で行い、
設定変更後に電源を投入してください。

4．設置と接続

4-1. 設置

(1) 設置間隔

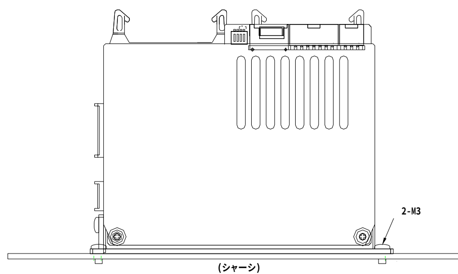
UC-7660 を 2 台以上並べて設置するときや、筐体との間、または他機器との間は、上下左右方向に
10mm 以上離し、風の流れを確保して設置してください。



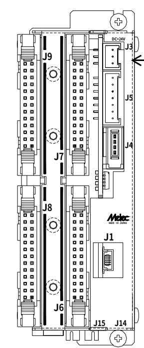
(2) 設置方法

●水平設置

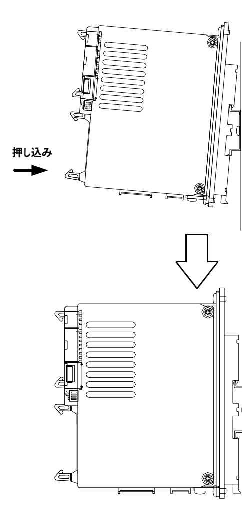
取付面が密着するように M3 で固定してください。
ビスの長さは、シャーシの厚みに応じた適切な
長さを使用してください。



●垂直設置



J3 を上側にして、M3 で
固定してください。
ビスの長さはシャーシの
厚みに応じた適切な長さを
使用してください。



● DIN レール取付

DIN 取付金具(CP-13v1/AT1
または CP-16/AT3)により
DIN レールに装着できます。
取付の向きは J3 を上側に
してください。

*DIN 取付金具仕様について
は、「接続／その他」の取扱
説明書をご覧ください。

4-2. USB 通信システムの接続

 **注意**

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
USB シリーズ製品を安定に動作させるために、ハブを介して複数接続する使用方法はお避けください。

 **注意**

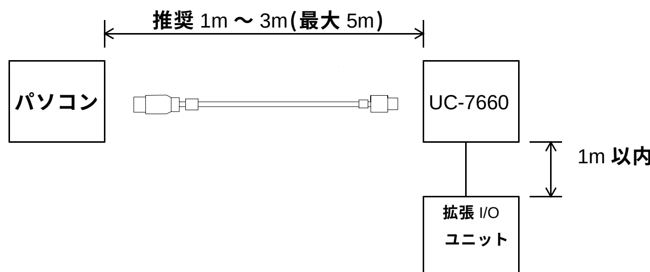
予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、USB 通信ケーブルは推奨のケーブルを使用してください。

参考

●推奨 USB ケーブル
KU-AM510 （L ＝ 1m):サンワサプライ製
KU-AM530 （L ＝ 3m):サンワサプライ製

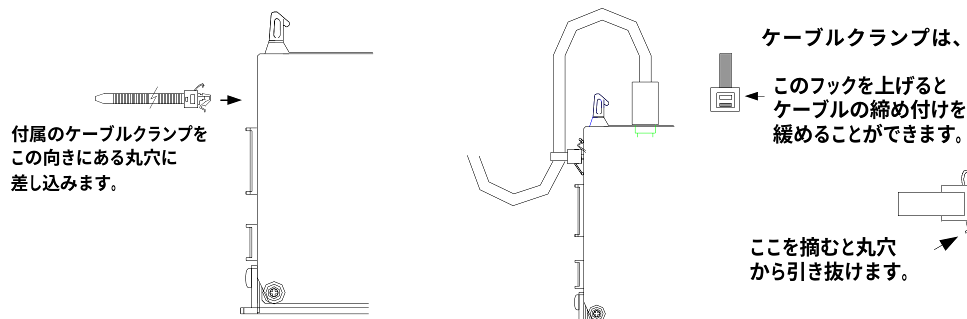
(1）USB 通信の配線距離

USB 通信ケーブルの配線距離は、1m 〜 3m を推奨しています。5m(最大)の範囲内で使用してください。
また、拡張 I/O ユニットの配線距離は、各 USB ユニットから最大 1m 以内です。



(2）USB 通信の接続

● USB ケーブルが外力により外れないように、ケーブルクランプでロックします。
ケーブルクランプの挿し口は、1-5.章 「製品の外観」の⑪をご覧ください。



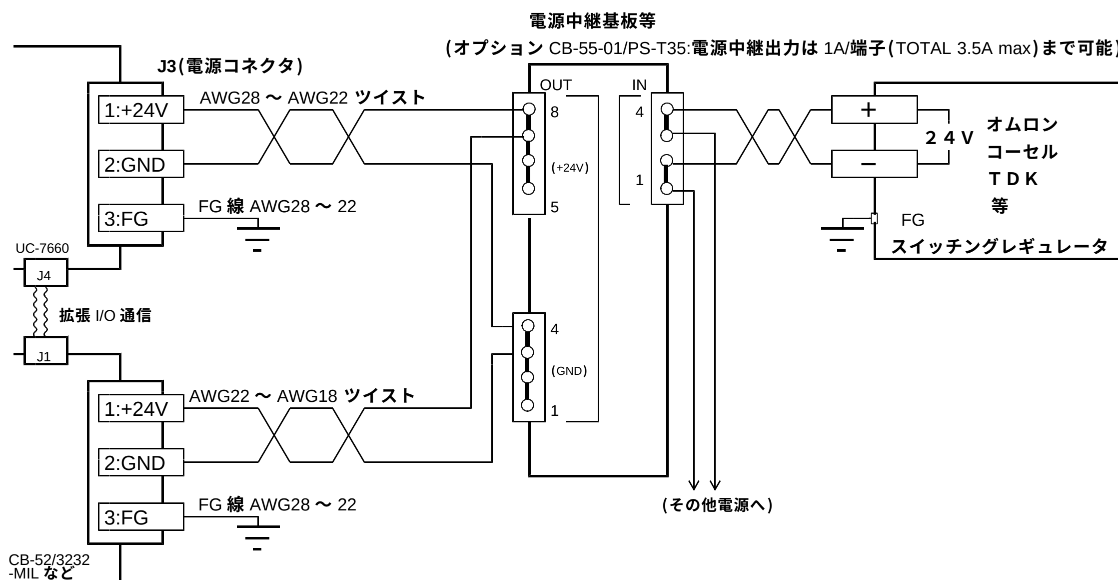
● USB シリーズは、1 台のパソコンで接続できる台数は 2 台です。
一般的に USB はハブによって複数の機器を接続できるように規格されていますが、制御系で使用する場合は、データの信頼性からハブの使用を避けてください。
制御する軸数や I/O 点数が不足するときは、弊社 AL-Ⅱシリーズをご検討ください。

4-3. 接続例

(1) 電源との接続例

 注意

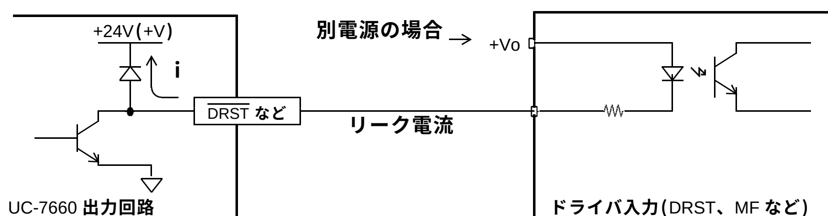
予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために本体の電源は他機器の主回路や動力線、および USB 通信ケーブルと 50mm 以上離して配線してください。



・電源の線材の太さは、配線距離(線材の抵抗値)と接続する USB シリーズ製品の消費電流を確認して、配線の電圧降下が製品の入力電源仕様を満たすように考慮してください。

・ドライバインターフェースに使用する電源は UC-7660 で用意されている EXTVCOM+、DRSTCOM などの電源から取るようにしてください。
詳しくは 4-3.(2)章 ドライバとの接続例をご覧ください。

サーボドライバへの出力信号(DRST など)、またはステッピングドライバへの出力信号(MF など)と接続し、UC-7660 と別な電源でドライバに供給すると、ドライバへの供給電源(+V o)＞ UC-7660 への供給電源(+V)となったときに出力回路の保護ダイオードを通してリーク電流 i が流れ、接続先の入力回路が ON 状態となるおそれがあります。



(2) ドライバとの接続例

 **注意**

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、モータドライバへの各信号線の接続はツイスト線またはシールド線を使用し、動力線とは 50mm 以上離して配線してください。信号の配線距離は 1m 以内にしてください。

■ サーボモータドライバ安川製ΣⅢ・ΣⅤ・ΣⅦシリーズとの接続例

J6(X 軸), J7(Y 軸), J8(Z 軸), J9(A 軸)　　CE-61-Y2/A08(L=80cm)など　　CN1

UC-7660 信号	ピン	安川ΣⅤシリーズ CN1
CWP	3	+CW
$\overline{CWP}$	4	-CW
CCWP	5	+CCW
$\overline{CCWP}$	6	-CCW
DRSTCOM (+24V, 1.65K Ω)	8	+CLR
$\overline{DRST}$/$\overline{M.F}$	7	-CLR
+ZORG	9	+Z
-ZORG	10	-Z
+EA	19	+A
-EA	20	-A
+EA	21	+B
-EA	22	-B
S.G	1	S.G
N.C	2	SEN
$\overline{DEND}$/$\overline{PO}$	11	$\overline{COIN+}$
R.GND	12	$\overline{COIN-}$
N.C	13	
N.C	14	
$\overline{S.RDY}$	15	$\overline{S_RDY+}$
R.GND	16	$\overline{S_RDY-}$
*1 DALM	17	ALM+
R.GND	18	ALM-
EXTVCOM+ (+24V)	25	+24VIN
$\overline{S.ON}$	23	-SON
N.C	26	
$\overline{A.CLR}$	24	$\overline{ALMRST}$

UC-7660　　F.G　　安川ΣⅤシリーズ

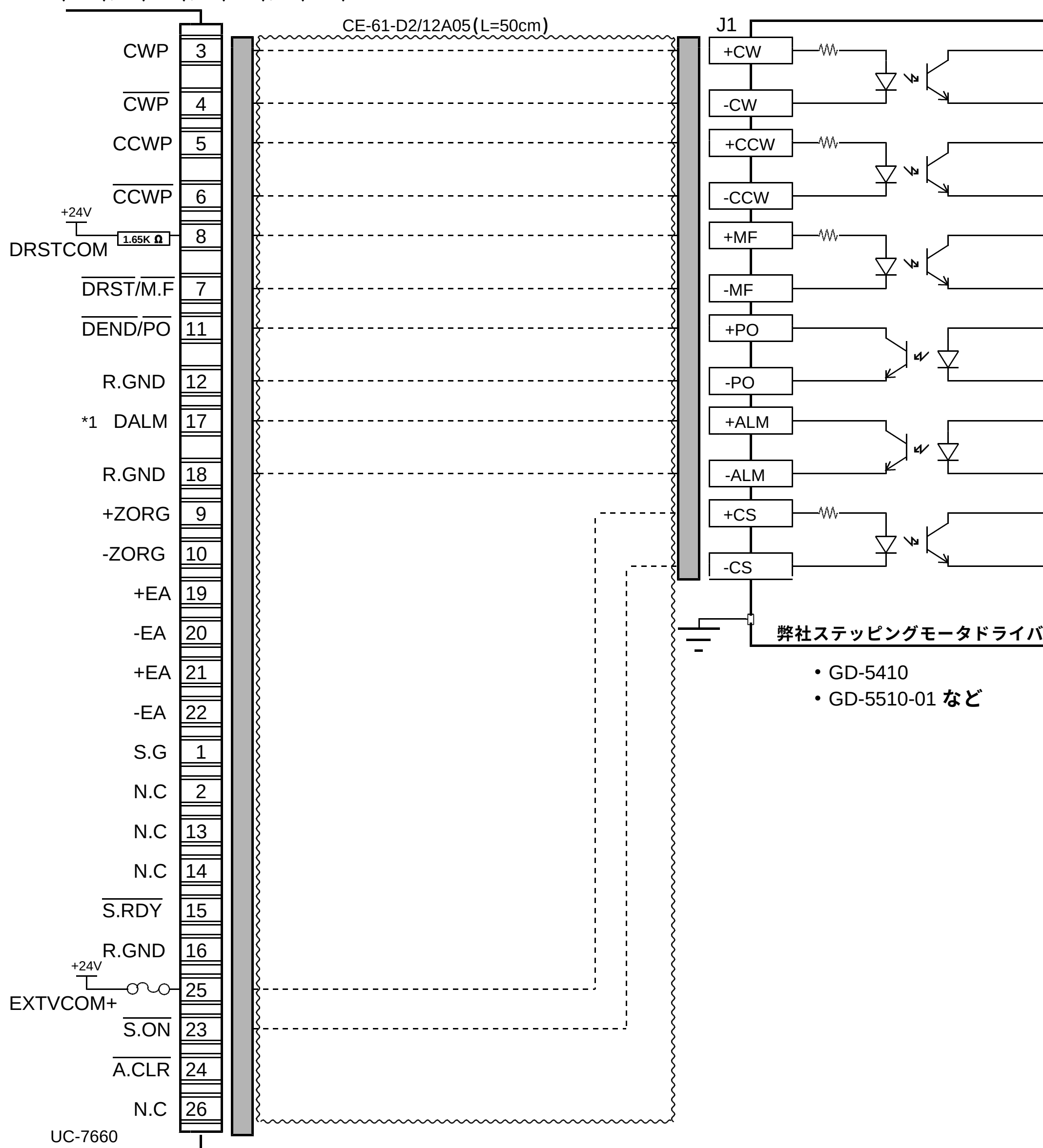
+24V　リレー　　サーボ主回路電源オフ

*1　DALM 信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。

■ 弊社製ステッピングモータドライバとの接続例

ステッピングモータを使用するときは、DC ドライバー体型の製品をご利用ください。
DC タイプより更に高速トルクが必要なとき、弊社製 AC 入力タイプのステッピングモータドライバと容易にダイレクトに接続できる専用ケーブルを用意しています。

各軸共に同じです。

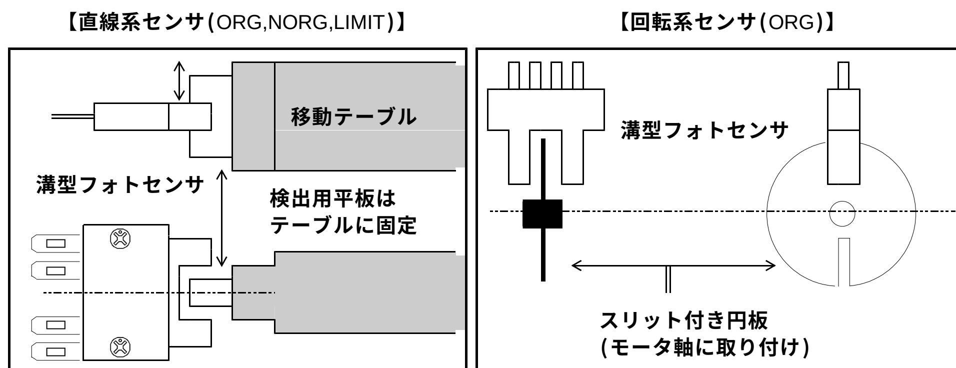


*1 DALM 信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
ステッピングモータドライバの ALM 信号(アクティブ LOW)とインターフェースできるように、
DALM 信号入力のアクティブ論理を切り替えることができます。

(3) センサとの接続例(フォトセンサの場合)

> ⚠ **注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、各センサの信号線は動力線と 50mm 以上離して配線してください。
> 各配線距離は 10m 以内にしてください。

【直線系センサ(ORG,NORG,LIMIT)】　　　　【回転系センサ(ORG)】



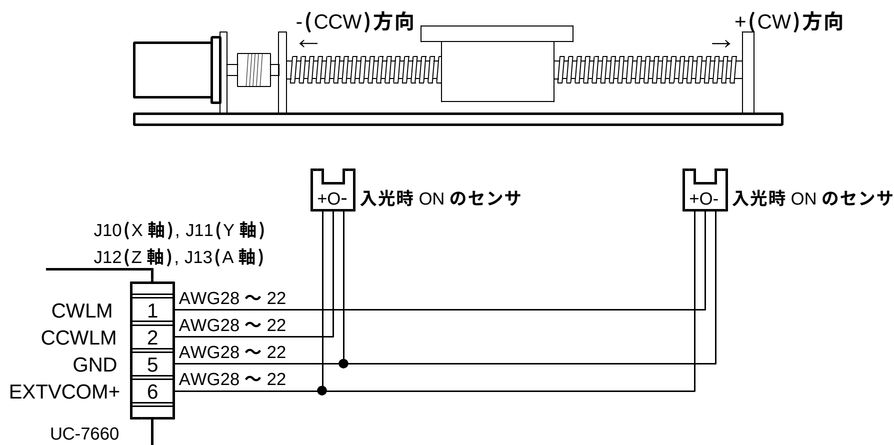
■ 推奨センサ例

入光時 OFF のセンサ		入光時 ON のセンサ		備考
メーカ	定格	メーカ	定格	(参考：消費電流･タイプ)
サンクス	PM-□ 24	サンクス	PM-□ 24	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 44		PM-□ 44	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 54		PM-□ 54	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 64		PM-□ 64	15mA 以下・NPN 型
オムロン	EE-SX910R	オムロン	EE-SX910R	15mA 以下・NPN 型

・上記以外のセンサ(例:消費電流の大きい 35mA 品など)を使用するときは、弊社にお問い合わせください。

■ LIMIT センサとの接続例

ピン番は各軸共に同じです。

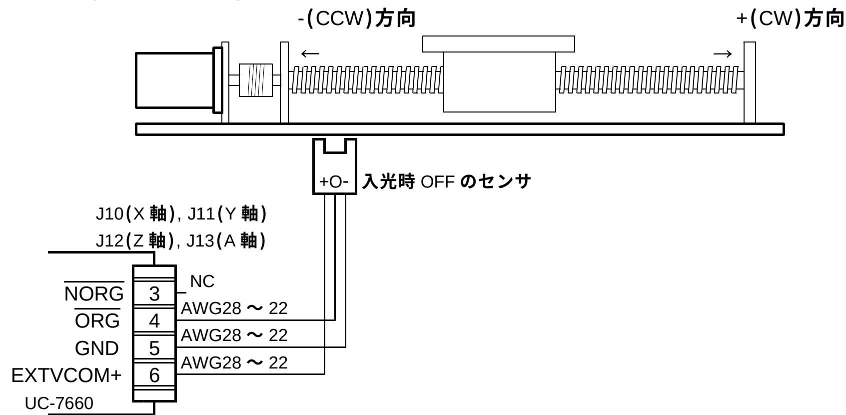


・LIMIT 信号は、初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
　LIMIT 信号を使用しないとき、LIMIT 信号入力を GND 接続しないとパルス出力を行いません。

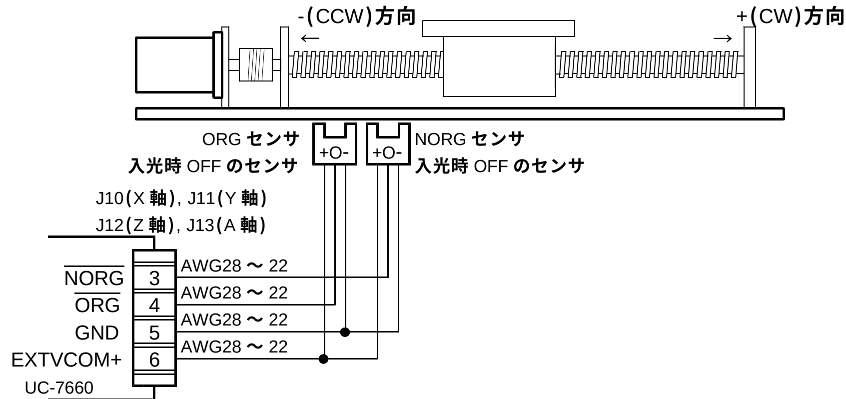
■原点センサとの接続例

ピン番は各軸共に同じです。

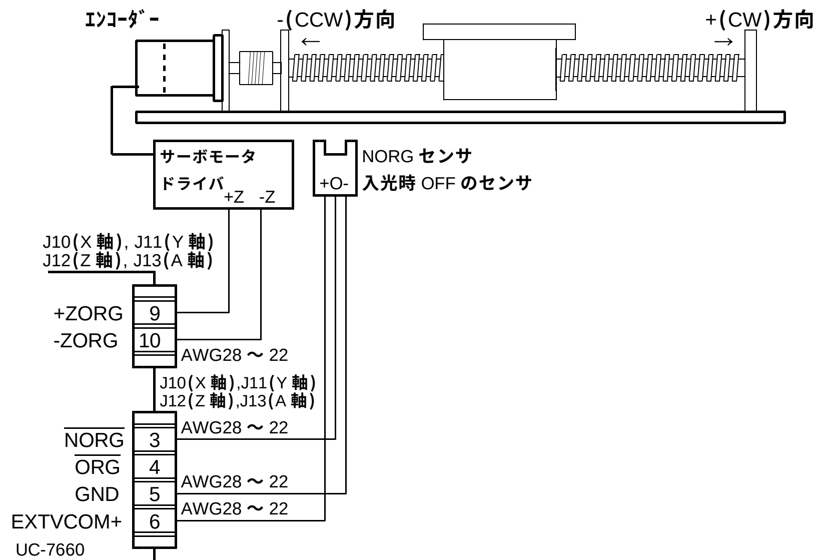
【原点センサのみ使用する時】



【原点センサ、および原点近傍センサを使用する時】

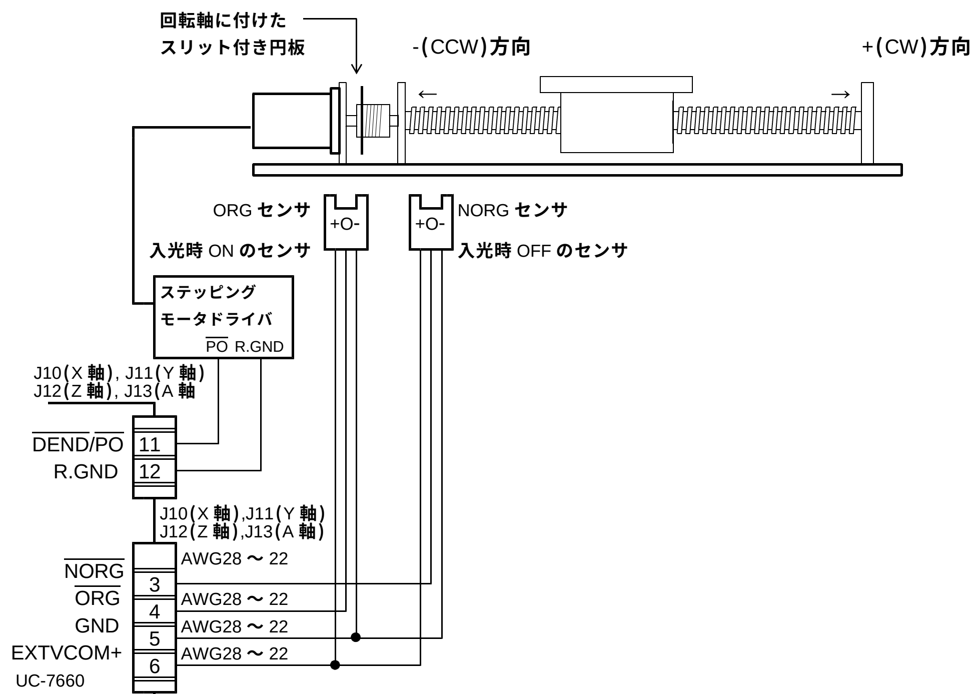


【エンコーダの Z 相信号を使用する時】



・サーボモータドライバの場合は ORG 信号を未接続とし、Z 相(C φ)信号を± ZORG 信号に接続してください。

【ステッピングモータドライバの PO 信号を使用する時】

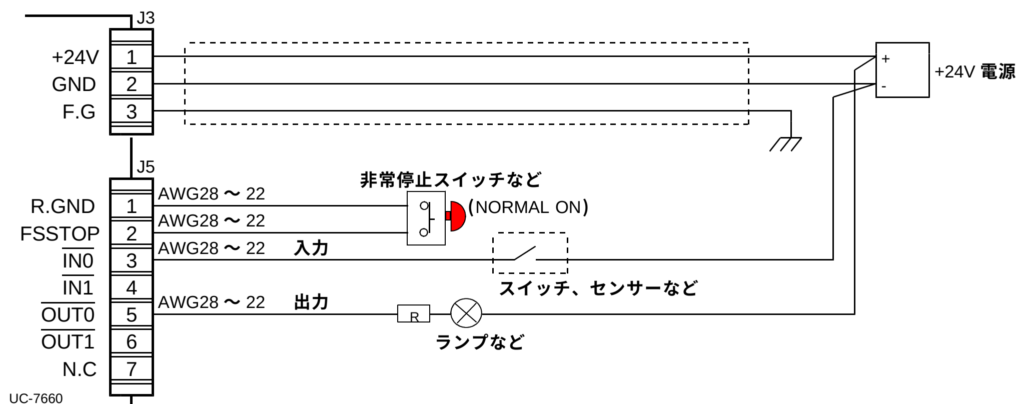


・ステッピングモータドライバの励磁相出力(PO)信号で ORG 信号を検出する場合は、ORIGIN SPEC SET 関数により、PO 信号による機械原点検出を行う設定にしてください。

(4) 汎用 I/O との接続例

 **注意**

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、各信号線は動力線と 50mm **以上離して配線してください。**
各配線距離は 5m **以内にしてください。**



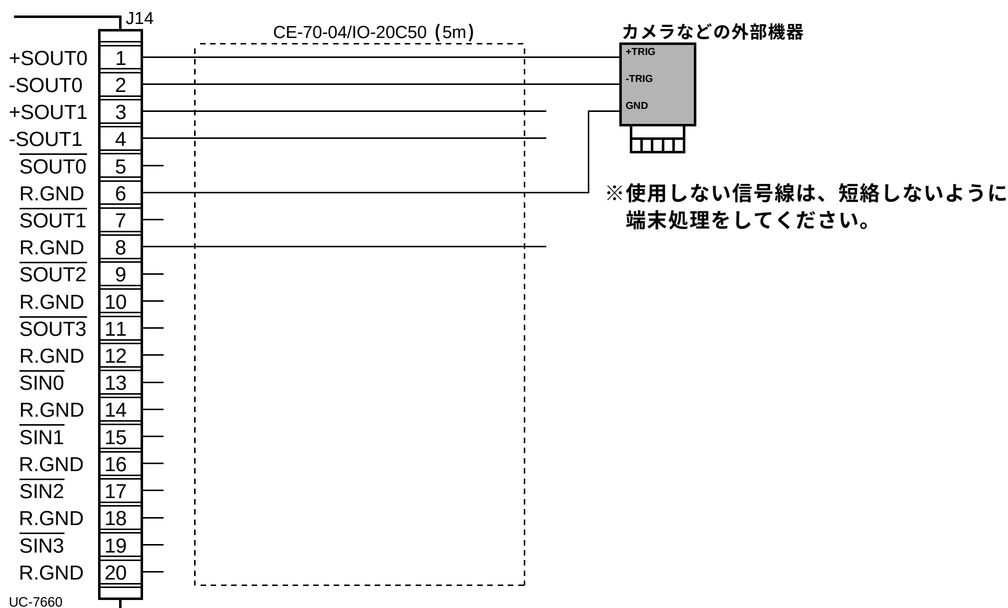
・FSSTOP **信号は、初期値** ACTIVE OFF(B **接点)入力です。**
FSSTOP **信号を使用しないときも、**FSSTOP **信号入力を** GND **接続しないとパルス出力を行いません。**
・**汎用** I/O **点数が足りない場合は、**UC-7660 **から拡張** I/O **ユニットを接続することができます。**

(5) SIGNAL I/O1 信号の接続例


注意

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、配線距離は下記のようにしてください。
・オープンコレクタ出力の場合… 1.2m 以内
・ラインドライバ出力の場合 … 5m 以内

SOUT0(初期値: XCNTINT)をラインドライバ出力の± SOUT0 信号からカメラのトリガー信号入力に接続した例です。

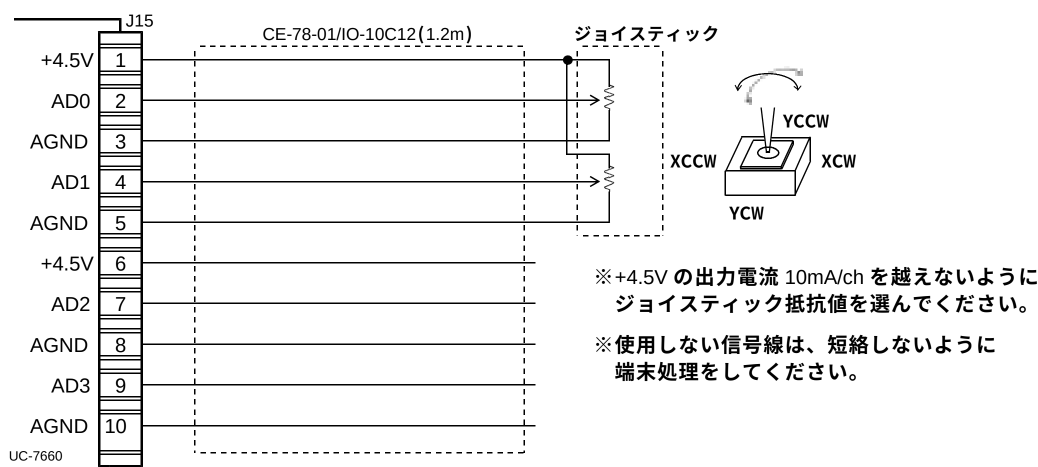


(6) SIGNAL I/O2 信号の接続例

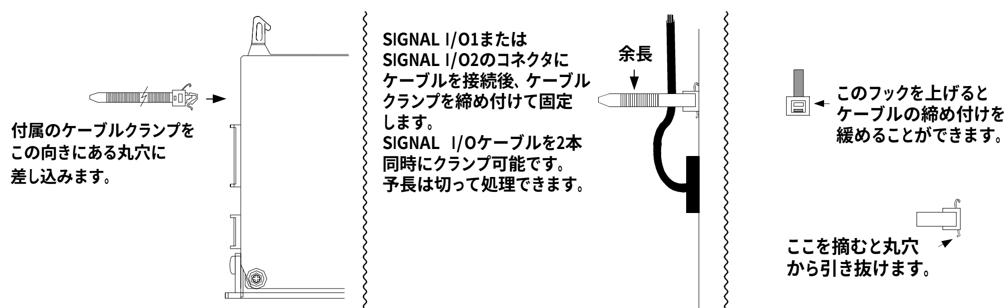
 **注意**

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、配線距離は 1.2m 以内にしてください。

AD0 入力と AD1 入力を使って 2 軸をジョイスティック操作するときの接続例です。



・SIGNAL I/O2 コネクタに、0V ～+5V までのアナログ電圧を入力することができます。
ジョイスティックレバーの倒角度をアナログ電圧入力し、読み出したデジタル変換値によって、UC-7660 の出力パルス速度を変化させるジョイスティック運転アプリケーションが可能です。



(7) 拡張 I/O ユニットとの接続

UC-7660 の J4 コネクタから、拡張 I/O ユニットを 1 台接続することができます。
・詳しくは、拡張 IO ユニットの取扱説明書をご覧ください。

5．MCM の編集と実行

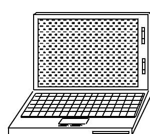
UC-7660(MCC09 搭載製品)には、モーションコントロールマクロ(以下 MCM と呼称)を保存するための ROM 領域と、MCM を実行するための RAM 領域があります。
ROM 領域には 4 枚のシートが存在し、各シートには MCC09 のコマンドとデータを 4000 個× 4 軸分だけ保存することができます。
RAM 領域には 1 枚のシートと同じ容量が確保されています。

ROM 領域に格納されているコマンドとデータは、ユニットの電源を切っても失われることはありません。
RAM 領域に格納されているコマンドとデータは、ユニットの電源を切ると、全て失われます。

1 枚のシートには複数の MCM を保存することができ、これらは専用ツール SSMAP-63-01vx.xx を用いることで、シート上の任意の位置に、プログラミングした MCM を配置することができます。

5-1. MCM のプログラム

SSAMP-63-01vx.xx をパソコンにインストールします。



SSAMP-65-01vx.xx

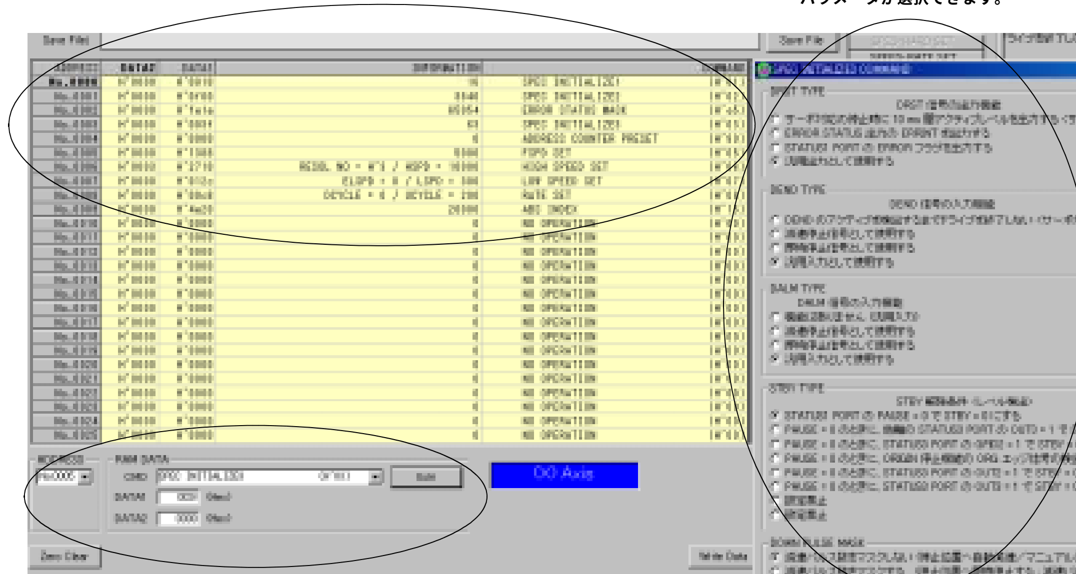
OS 環境
• Windows XP（x86 または x64）
• Windows Vista（x86 または x64）
• Windows 7（x86 または x64）
• Windows 8, 8.1（x86 または x64） *1

*1 デスクトップアプリのみ

● SSMAP-63-01vx.xx 画面にて、MCM のプログラミングを行います。

③プログラムの内容が確認できます。

② Edit ボタンを押すと
パラメータが選択できます。



①アドレスを指定して、COMMAND と DATA をプログラムします。

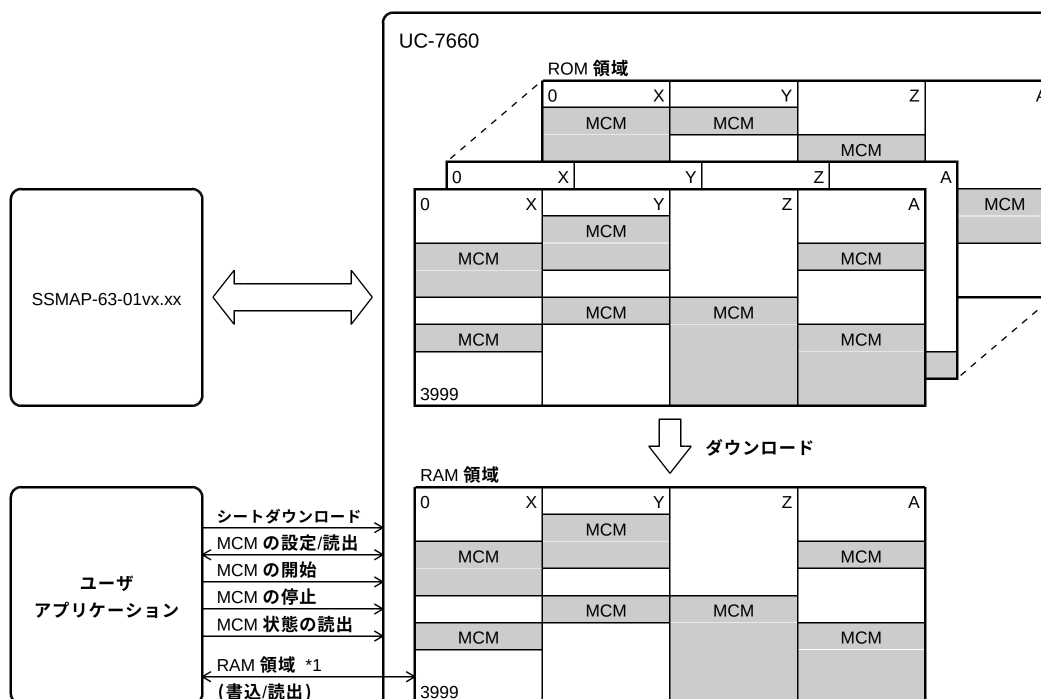
・その他、指定アドレスの上または下にラインの挿入、指定アドレスのライン削除なども可能です。
・USB 製品を接続していなくても、パソコン単体で MCM プログラム編集を行うことができます。

● SSMAP-63-01vx.xx にて、MCM のプログラムをデータ保存、または対象の UC-7660 に MCM の書き込みを行ってください。

*MCM 編集方法の詳細については、SSMAP-63-01vx.xx の HELP にてご確認ください。

5-2. MCM プログラムのダウンロード

UC-7660 のシート上に MCM を配置後、アプリケーションから UNIT MCM SHEET DOWNLOAD 関数を実行すると、ROM 領域の中の 1 枚のシートのイメージが RAM 領域に転送され、MCM が実行可能になります。



ユニットの出荷時、ROM 領域の全エリアは H'FFFF_FFFF_FF に初期化されています。
ユニットの電源投入時、RAM 領域の全エリアは H'FFFF_FFFF_FF に初期化されます。

*1 ユニットの電源投入時、ユーザアプリケーションからの RAM 領域アクセスは無効になっています。
MCM SPEC0 SET 関数により、ユーザアプリケーションからの RAM 領域アクセスを、無効から有効に切り替えることができます。

ユーザアプリケーションから実行できる MCM 関数は、以下の通りです。

項目	関数名	機能	初期値
MCM の設定	UNIT MCM SPEC1 SET ／ GET 関数	MCM 同期制御を行うときの設定と読み出し	－
	UNIT MCM SPEC2 SET ／ GET 関数	外部入力信号の割り付け設定と読み出し	－
	UNIT MCM SPEC3 SET ／ GET 関数	外部出力信号の割り付け設定と読み出し	－
MCM シートの設定	UNIT MCM SHEET DOWNLOAD 関数	MCM シートのダウンロード	－
MCM の開始	UNIT MCM START 関数	MCM の起動	－
MCM の停止	UNIT MCM FSSTOP 関数	MCM の即時停止	－
	UNIT MCM SLSTOP 関数	MCM の減速停止	－
MCM 状態読み出し	UNIT MCM STATUS READ 関数	MCM ステータスの読み出し	－
MCM 情報読み出し	UNIT MCM INFO READ 関数	MCM の実行シートと実行アドレスの読み出し	－
MCM エラー読み出し	UNIT MCM ERROR STATUS READ 関数	MCM のエラーの読み出し	－
MCM エラー解除	UNIT MCM ERROR CLR 関数	MCM エラーのクリア	－
RAM アクセス設定	UNIT MCM SPEC0 SET ／ GET 関数	RAM 領域アクセスの有効／無効の切替	無効
RAM 領域書き込み	UNIT MCM RAM WRITE 関数	RAM 領域へ 1 アドレス分の書き込み	無効
RAM 領域読み出し	UNIT MCM RAM READ 関数	RAM 領域から 1 アドレス分の読み出し	無効

ROM 領域および RAM 領域上の MCM は MCC09 のコマンドから構成され、各コマンドは 16 ビットの DATA2、16 ビットの DATA1、8 ビットの COMMAND で構成されます。

- DATA1　　・・・ MCC09 の DRIVE DATA1 PORT に書き込むデータ
- DATA2　　・・・ MCC09 の DRIVE DATA2 PORT に書き込むデータ
- COMMAND　・・・ MCC09 の DRIVE COMMAND PORT に書き込むデータ

ROM 領域（シート）／RAM 領域

0　　X	Y	Z	A
	MCM		
MCM			MCM
	MCM	MCM	
MCM			MCM
3999			

	DATA2	DATA1	COMMAND
0	DATA2	DATA1	COMMAND
1	DATA2	DATA1	COMMAND
・・・	・・・	・・・	・・・
1998	DATA2	DATA1	COMMAND
1999	DATA2	DATA1	COMMAND
2000	DATA2	DATA1	COMMAND
2001	DATA2	DATA1	COMMAND
・・・	・・・	・・・	・・・
3998	DATA2	DATA1	COMMAND
3999	DATA2	DATA1	COMMAND
	16bit	16bit	8bit

5-3. MCM プログラムの実行

MCM は、RAM 領域にメモリされたデータ・コマンドを自動実行します。
・1 つの軸につき、複数の MCM を同時に実行させせることはできません
・異なる軸であれば、複数の MCM を同時に実行させせることができます

ユーザアプリケーションからは、MCM の開始、ドライブの停止など、ユニット内の各軸に対して、
同時または個別に指令することができます。
また、MCM SPEC0 SET 関数により RAM 領域へのアクセス無効を有効にすることで、MCM の開始前では、
RAM 領域の指定アドレスに対して、ユーザアプリケーションから直接、書き込み／読み出しを行うことが
可能です。

RAM 領域
0
X
Y
Z
A
MCM
MCM
MCM
MCM
MCM
MCM
MCM
3999
↓ 実行中のコマンド

RAM 領域に書き込まれたコマンド・データは、実行タイミングの検出で順次実行します。
・汎用コマンドおよび特殊コマンドを自動実行して、任意形状ドライブのシーケンス制御ができます。
・SPEED CHANGE コマンドを自動実行して、任意形状ドライブができます。
・パルスカウンタの COMP1 設定コマンドを自動実行して、任意時間連続検出ができます。

*アプリケーションからの MCM 実行方法、動作例については、デバイスドライバの取扱説明書をご覧ください。

6．メンテナンス

 注意	取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。 専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。 本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

 注意	感電、けが、火災を招くおそれがあります。 製品を分解してヒューズ交換などの修理や改造を行わないでください。

6-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

・日常の清掃時には乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
・乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
・製品にゴムやビニール製品、テープ等を長時間付着させておくとシミが付くことがあります。
　付着している場合は清掃時に取り除いてください。
・ベンジンやシンナーなどの揮発性の溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
　塗装やシールが変質する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常 6 ヶ月から 1 年に 1 回の間隔で実施してください。
但し、極端に高温や多湿な環境、およびほこりの多い環境などで使用する場合は点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲及び装置内温度は適当か	0 ～+ 40 ℃	温度計
	周囲及び装置内湿度は適当か	10 %～ 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備機器を用意されることを推奨します。

・交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
・接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
・交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
・交換後、新しい機器にも異常がないことを確認してください。
・交換した不良機器は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

6-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

・屋内(直射日光が当たらない場所)
・周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
・腐食性ガス、引火性ガスのない場所
・ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
・製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
・水、油、薬品の飛沫がかからない場所
・上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
なし	

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後２ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10
URL:http://www.melec-inc.com